

**Note per gli studenti**

- Il tempo a disposizione per lo svolgimento del compito è di tre ore
- Indicare nello spazio apposito solo il numero di matricola (in forma ben leggibile)
- I risultati del compito verranno pubblicati sulla pagina [http://www.ba.infn.it/~marrone/INFN/Meccanica\\_Analitica.html](http://www.ba.infn.it/~marrone/INFN/Meccanica_Analitica.html) dove verrà pure indicata la data per la visione dei compiti e per l'eventuale orale
- Se il voto dello scritto è almeno di 18/30 sarà possibile verbalizzarlo direttamente oppure scegliere di sostenere l'orale
- Per chi intendesse sostenere l'orale lo scritto si può conservare per un solo appello

Numero di matricola:

Si risponda a due delle seguenti domande

**Domanda 1**

Si discuta la funzione di Lagrange di un punto materiale libero

**Domanda 2**

Si discutano le trasformazioni canoniche ed il teorema di Liouville

**Domanda 3**

Si discuta la disintegrazione di particelle tramite le leggi di conservazione

**Domanda 4**

Si discutano le proprietà generali del moto unidimensionale

Si svolga uno dei seguenti esercizi

**Domanda 5**

Si ricavi e si discuta la formula di Rutherford

**Domanda 6**

Si calcoli la sezione d'urto di diffusione su una sfera rigida di raggio  $a$ . Si esprima, poi, tale sezione d'urto in funzione dell'energia persa dalla particella diffusa.

**Domanda 7**

Dimostrare le tre leggi di Keplero